考工記車制圖解

考工記車制圖解　　經傳補箋

作車行陸聖人之事也至周人上輿一器而工聚者爲多考工記注解釋尚疏唐以後學者文專守注罕貫經文元以考工之事今之二三君子既忘矣于車工之事猶闕焉因玩辭步算率爲陋詳證牙圍捎藪輪綆車耳陰軓輈深任木衡軛等餘事作輪解解弟一　輿解弟二　輈解弟三革解四金解弟五推求車度次弟解弟六解所未明圖顯之作輪圖弟一　輿圖弟二　輈圖弟三

乾隆五十三年儀徵阮元學

輪第一

察車自始所以運車謂之輪

車者與輈之揔名故老子曰致數車無車雖
有輪輈之分而其用莫先于輪故考工記曰凡
察車之道必自載于地者始也是故察車自輪始
說文有輻曰輪無輻曰輇是輪又為牙輻
轂之將矣考工記曰兵車之輪六尺有六寸乘
車之於尺有六寸田車之輪六尺有三寸今就
兵車乘為解

輪輞謂才

考工記曰牙也者以爲固抱也司農云牙讀如跛者訝跛者之訝葢輞非一木其曲須揉易說卦坎爲矯揉爲弓輪急就篇有輮字或合五而成規或合六而成規經無明文其合抱之處必有牡齒以相交固爲其象牙故謂之牙說文曰牙牡齒象上下相錯之形于車牙牙字則加木作枒解曰車輞會也葢枒本車輞會合處之名本義也因而車輞通謂之枒此餘義也考工記曰察其菑蚤不齵說文作䶩齒盡也此益可證名牙之義又春秋左氏傳曰輔車相依杜預曰車牙車也車牙與輔車互發其義也若夫牙寬牙厚之度則有記文可攷記曰六分其輪崇以其一爲之牙圍是牙圍一

凡一寸所謂牙圍者乃輞牙周帀之大圍圍凡物圍者乃謂之圍牙圍一尺一寸即牙大圍面寬一尺一寸也牙寬同輞崇桴漆內之例就其身平度之記又曰參分其牙圍而漆其二是漆其近輻之二分寬七寸三分三釐三豪古命分法當云參分寸之一今概用分秒法寸下設分釐豪三位以析之庶比量明晰可以闕門而進不漆其近地之一分寬三寸六分六釐六豪也此記文本自明確無疑義再由桿其漆內等度推之亦無不合又車人大車輪崇三柯六分輪崇一爲牙圍亦加此法可以互證自鄭康成氏誤註牙圍及漆牙之度即爲言車制者首加一蔽

注曰不漆其踐地者也漆者七寸參分寸之一不
漆者三寸參分寸之二令牙厚一寸參分寸之二
則內外面不漆者各一寸也釋鄭氏此義蓋以牙
圍一尺一寸爲牙內外二面及建輻一邊踐地一
邊共四面之圍然上下牙邊之厚及內外牙面之
寬雖同在此一尺一寸之中而寬厚之數尚無由
定乃令牙厚一寸六分六釐六豪兩邊得三寸三
分三釐三豪餘七寸六分六釐六豪內外兩面分
之以爲牙寬之數是牙寬三寸八分六釐六豪也
設以踐地之邊厚及牙面近地之一寸不漆是不

謂者三寸六分六釐六豪爲一尺一寸之叄分之一也餘叄分之二爲建輻邊厚及近輻之牙面漆也由今論之此說不合者有五考工記凡言圜皆指圜者言之所謂牙圜實指輪輞大圜而言平度之得數不必定即其身而規之也使必即其身而規之則牙內外面及上下邊實長方形不得曰圜其不合一也輪人以牙在輪外踐地而行必須堅固故使之寬一尺一寸乃不匡敝若以記文牙圍一面之一尺一寸爲兩面兩邊之數則牙寬祇三寸許太柞無此理其不合二也小車輕叄分寸之

二是牙厚二寸記有互文詳緶解條下今乃令牙厚一寸六分六釐六豪是以意命之也豈知記於牙寬已明言之牙厚則存于緶數之中不曾明言之寧待後人以意命之曰令牙厚幾許乎且牙厚一寸許毋乃太薄其不合三也不漆踐地一寸椁其漆內得六尺四寸中詘之三尺二寸爲轂長轂太長應門不能容詳推求車度次弟解軸長條下其不合四也車人言大車轂徑一尺五寸合兩輻長四尺五寸兩牙圍三尺共九尺爲輪崇與輪人相證其制益明若以二尺一寸爲牙四面之數則車人所謂六分其輪

其一為牙圜又將何說其不合五也

大車之牙謂之渠

考工記車人曰渠三柯者三鄭司農注云渠謂車輮所謂牙尚書大傳曰散宜生之江淮之浦取大貝大如大車之渠鄭氏注曰渠車輞也是渠即牙也

又案車人大車雖以柯起度制實相同今釋其文並附輪圖於後以資牙圖綆數之互證也車人曰柯長三尺又曰輪崇三柯九尺又曰六分其輪崇以其一為之牙圍牙寬一尺五寸兩牙共三尺又曰轂長半柯一尺

五寸其圍一柯有半四尺五寸徑一尺五寸又曰輻長一柯有半四尺五寸兩輻長也每輻二尺二寸五分又曰其博三寸厚三之一寸又曰綆寸又曰渠三柯者三輪牙外周二丈七尺也大車制輞故轂徑輪周並用徑一圍三之法不似輈人皆密率也

轂者輻所湊也轂中空謂之藪

考工記曰桴其漆內而中詘之以爲轂長桴者横充物內而皮之之名也桴與光廣二聲同轉書堯典光被四表漢書王莽傳及後漢書馮異傳並讀爲横被四表爾雅桄充也桄即與横同義光黃聲相近也光轉聲爲廣廣從黃得聲亦即有横義故爾雅曰緇廣充幅方言曰幅廣爲充此即横充而度物之義光廣聲再轉即爲廓方言曰張小使大謂之廓淮南子曰下揆三泉上尋九天横廓六合並同斯義廓與擴聲亦相

近孟子曰知皆擴而充之矣趙岐注曰擴廓也然則考工記㮚其漆內之㮚即與光廣一聲之轉知其爲横充物內而度之之名矣今案六尺有六寸之輪除去牙上下兩面不漆之三寸六分六釐六豪㮚之得五尺八寸六分六釐六豪又中詘之即爲轂長是轂長二尺九寸三分三釐三豪此兵車之轂至長者也故司馬灋曰成方十里出長轂一乘詩小戎曰文茵暢轂毛傳曰暢轂長轂也記又曰以其長爲之圍是轂長即轂圍也淮南子曰郢人有買棟者求大三圍之木而人予車轂跪而度之巨雖可而長不足考儀禮注中人搤圍九寸三圍二尺七寸今

轂巨圍二尺九寸三分三釐三豪故曰可也若其
轂中空虛所以貫軸者則名曰藪藪說文作橾解
曰車轂中空也急就篇作轑藪橾轑聲之轉也藪
爲中空之物故量亦名之儀禮聘禮記十六斗曰
藪是也觀記曰量其藪以黍是轂藪雖不必定如
十六斗之多而要爲物中空受物者之名可知先
後鄭氏亦並以藪爲轂中空但司農讀藪爲蜂藪
之藪康成氏訓爲衆輻所趨皆指轂外建輻之鑿
爲言非轂中空之謂矣記又曰以其圍之阞捎其
藪鄭康成氏註訓阞爲參分之一此以圍阞爲藪

間誤矣藪爲轂中空處賓大穿小穿之通名大穿曰賢小穿曰軹其圍度則記所謂五分轂長去一以爲賢去三以爲軹者也是賢軹之圍即藪圍安得別出藪圍大於軹而小於賢乎且阞從阜力聲說文解爲地理若易繫辭之扐王制之仂並當訓餘未嘗有參分之一之訓也使果參分之一爲藪圍記何不曰參分轂圍以其一爲藪圍而必變其文曰以其圍之阞捎其藪乎元案阞當依說文作朸木理也今從阜作阞字相假借理阞一聲之轉物皆有理木亦宜然輪人曰稹理而堅疏理而柔

此車工之木必須順理之明證記曰以其圜之防捎其藪者此言順轂木中直理除去轂中心木而爲藪非言其圜也鄭康成氏注捎除也捎有除去之義史記龜策列傳捎菟絲而去之是也元案捎其藪者乃抽拔去轂木中心以爲藪也輪人捎藪匠人梢溝上林賦捎鳳皇甘泉賦梢夔魖捎梢同義爾雅釋木曰梢梢櫂方言曰櫂拔也文選注引蒼頡篇曰櫂抽也捎藪之捎當訓爲櫂也何以明之匠人爲溝洫凡溝逆地阞地理也謂之不行水屬不理孫謂之不行梢溝三十里而廣倍此文正與輪人文一例匠人言爲溝必順地理除去其土而爲之猶輪人言爲藪必順木理除去其木而爲之也考工記出一人之手其文既已相

謂其說安可以互異且細繹經文其曰以其長爲之圍此由直理而言及橫理也曰以其圍之阞捎其藪此又由橫理而言及直理也曰五分其轂之長去一以爲賢去三以爲軹此又由直理而言及橫理也展轉相因益知古人修辭之妙若下文明言賢軹之圍而先又別出藪圍古人斷不若是謬戾惟後人誤解其義故於文體訓詁度數三者皆不合也

緜輻以內爲大穿緜輻以外爲小穿大穿賢小穿軹

穿者軸所貫也大穿者在輻內近輿之藪名小穿

者在輻外近輨之藪名大穿圜大小穿圜小葢輻內之軸任重故不可殺使其穿大而轂弱輻外之軸任輕可以殺使其穿小而轂強且殺軸亦所以限轂使不致內侵也記曰五分其轂之長去一以爲賢去三以爲軹賢大穿金釭軹小穿金釭詳見金觧是賢圜當二尺三寸三分零七豪也此轂太薄穿太大無此理故鄭康成氏曰大穿甚大似誤矣大穿實五分轂長去二也反覆此說實爲可據葢五分去二其圜一尺七寸六分也此圖不過大轂厚亦不易破矣軸圍一尺三寸二分小於賢圍數不相當者其中爲鐧厚也其訛去二爲去一

者蓋記文偶有缺筆耳理無可疑故從鄭說但鄭氏知一爲二之誤矣而旣以防圍爲藪圍因又有賢軹之圍毋乃歧錯因遷就爲金厚一寸之說益非豈知賢軹之金不滿穿中剡藪兩末以容金厚而金釭之圍與大小穿之圍同徑其中相平乎

又案小穿之軹卽周禮大馭祭兩軹之軹不嫌與輿內之軹同名戴君東原考工記圖據司農大馭注曰故書軹爲斬謂考工記軹字當依此改爲斬字爲其與輿內之軹溷淆元案軹名有二在輿在轂本殊大馭之軹故書作斬杜子春云斬當爲軹

已正其誤似未可以故書一軒字畧爲新奇而遽改周禮大馭祭兩軹考工記記曰軹崇三尺有三寸又曰去三以爲軹三處之明文也若以爲與轊內之軹溷淆試思輪輻名轑蓋弓亦名轑輻有菑蚤蓋弓亦有菑蚤車轍名軌轊頭亦名軌車轄木名輨車轄亦名輨皆是一名兩處無慮溷淆也綜貫諸義似以作軹爲安

輪轑謂之輻

考工記曰輻也者以爲直指也古者一輪三十輻

老子曰三十輻共一轂淮南泰族訓曰輪不運而三十輻各以其力大戴禮保傅篇曰三十輻以象

月說並與考工記同記曰輪輻三十以象日月日月三十日合朔還一舍輪周三十輻在地還一周似之

輻入轂謂之菑入牙謂之蚤

何以謂之菑蚤也菑蚤皆指名也公羊傳曰文十四年如以指則接菑也四接菑即駢指也儀禮巾柶鬠蚤蚤即爪也古人命物多就人身體名之也如牙股骹胡頸踵𨂜等皆是菑又謂之弱者菑藏不見有似蒲在水中之弱故鄭氏曰今人謂蒲本在水中者爲弱也輻廣當與牙廣同見釋附下若其厚則六分六釐六豪何以明之大車輻博三寸厚三之一是小車之輻

輻二寸厚當參分寸之二矣三十輻共厚一尺九寸九分九氂九豪周遭建於轂圍其兩輻之閒不寬不柞也若入轂之菑自當更薄而菑末又當削銳之葢以三十輻共趨轂心若菑厚而豐末轂心不堅而鑿亦相通故淮南說山訓曰轂強必以弱輻兩強不能相服又說林訓曰輻之入轂各值其鑿不得相通荀子引詩曰轂既破碎乃大其輻此皆强有餘而固不足也

輻近轂謂之股近牙謂之骹

說文曰股髀也骹脛也考工記曰參分其股圍去

一以爲轂圜司農云言股以喻其豐言轂以喻其細記又曰參分輻長而殺其一 葢人股本豐自厀以下則向內削而細今輻形正似之也參分輻長股不殺者二分骹殺者一分也但所殺之圜祇參分輻博殺其向外之一分非周圜殺之也此在外所殺參分之一卽綆也所以殺之爲潒泥也

輻骹不滿牙曰綆

考工記曰眡其綆欲其蚤之正也又曰六尺有六寸之輪綆參分寸之二謂之輪之固鄭康成氏注此謂綆爲出於輻股鑿之數也又每計徹廣必加

衺數賈公彥鑿孔外侵之說誤不足辯近江君愼修曰驗今時不殺之福縪鄭義以爲牙上之鑿不偏但輻用偏蚤入正鑿向內則輻乃外出參分寸之二所以計徹廣必加綆數元案鄭氏此說非是記曰綆參分寸之二謂之輪之固者其意以爲綆參分寸之二則牙厚二寸輪乃固少薄則不固矣牙厚二寸試三分分之每分得六分六釐六豪內一分與輻蚤曲刻處相齊中一分爲蚤鑿外一分當輻骹殺處是曰綆也綆寬六分六釐六豪也輻所殺之骹既與牙邊不相當似乎牙向外出其實

合股之不殺者視之正與牙平並不外出也且所以必殺爲綆者不過爲溓泥之故（記曰參分其輻之長而殺其一則雖有深泥亦弗之溓也）並無別事謬巧而戴君東原又釋鄭氏輪箄不掉之義以爲輪不綆必左右佹搖綆則重勢注於內無傾掉之患此益非記者之本意大凡轂長穿軸相得者則安轂短而穿軸內寬者則掉若介牙厚出輪外絕無關於掉不掉也再案大車小車皆輻廣同牙厚綆數居牙厚參分之一何以明之車人曰輻博三寸此則大車牙厚三寸可知又曰綆寸則綆居牙厚參分之一可知今輪人

惟舉綆數不言牙厚以有車人之例可互見也且以此制人人皆知可以省文初不料後人如是誤解之也故不細繹車人牙綆之義及輪人幅骹外殺之制則輪綆之說不明而牙厚亦無從起度矣

鄭司農讀綆爲關東言餅之餅謂輪箄也蓋漢人呼綆如箄故鄭司農假借箄字以定其聲若說文甑箄之義迥不相涉也

車徹謂之軌

古者經涂九軌軌廣八尺匠人以爲度軌自爲徹迹之名說文曰軌車徹也从車九聲蓋乘車兵車田車等崇卑雖不同而兩輪則同廣八尺不如此

出門不合徹故禮記中庸曰今天下車同軌是也
孟子曰城門之軌莊子曰車徹中有鮒魚焉亦並
指車迹軌寬八尺比與兩旁各寬七寸者輪必少
遠于𨌺且以為𨌺外設局建兵地也輻內大穿之
轂長九寸一分一釐一豪除去在外七寸餘二寸
許藏入輿底鄭氏以輻內二寸半輻廣三寸半緶
參分寸之二湊足其數非也小穿轂厚二寸八分若益其輻廣以為之弱弱長三寸有是尋予又兩轊頭亦名軎詳見軸解條下

輪圖

牙

輪外周帀者爲牙圍

記曰六分其輪崇以其一爲之牙圍

轂

藪

輻

六分輪

崇之一

漆輪牙桲漆內圖

桲其漆內

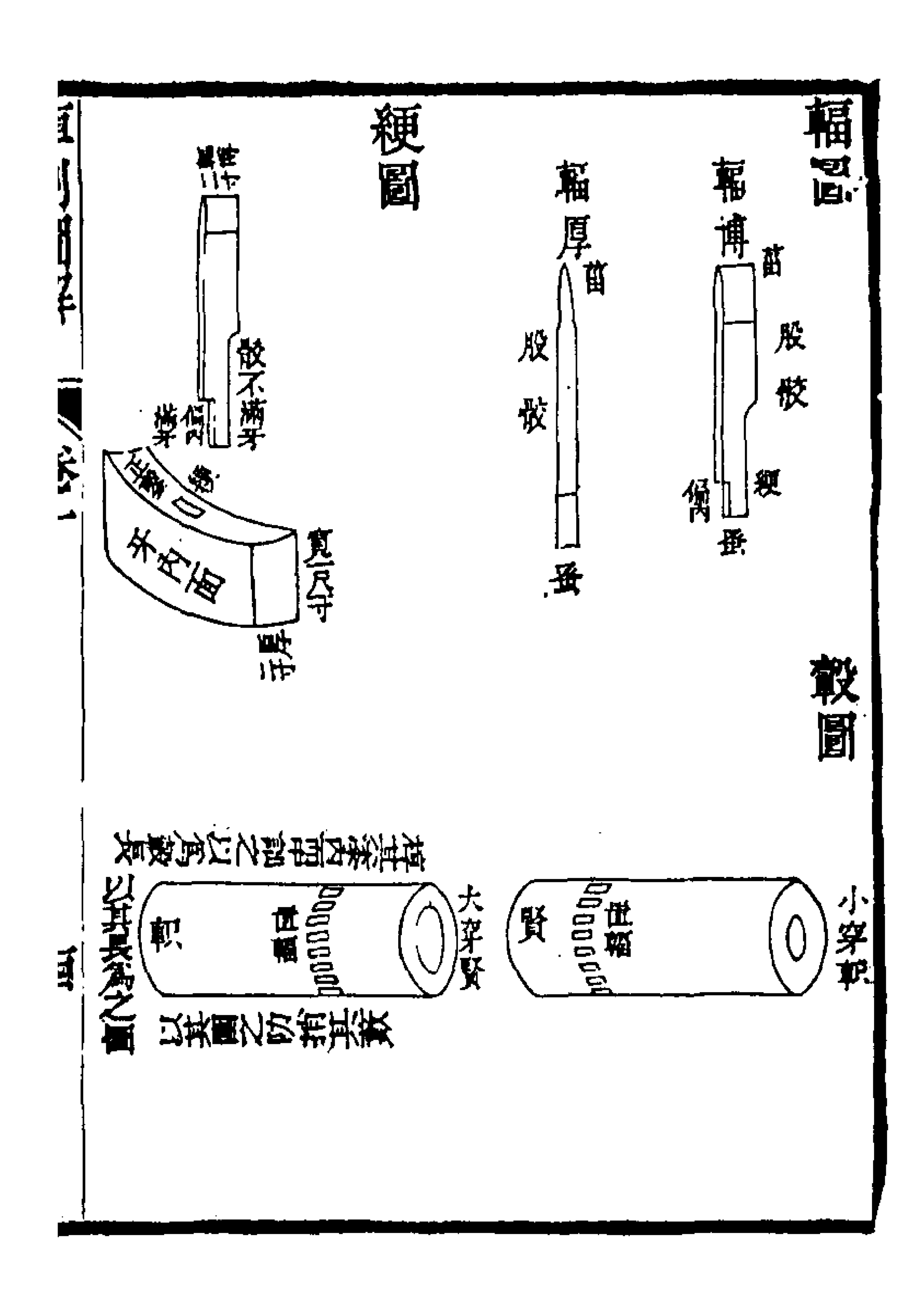
以爲轂長

不漆者

漆者

漆者

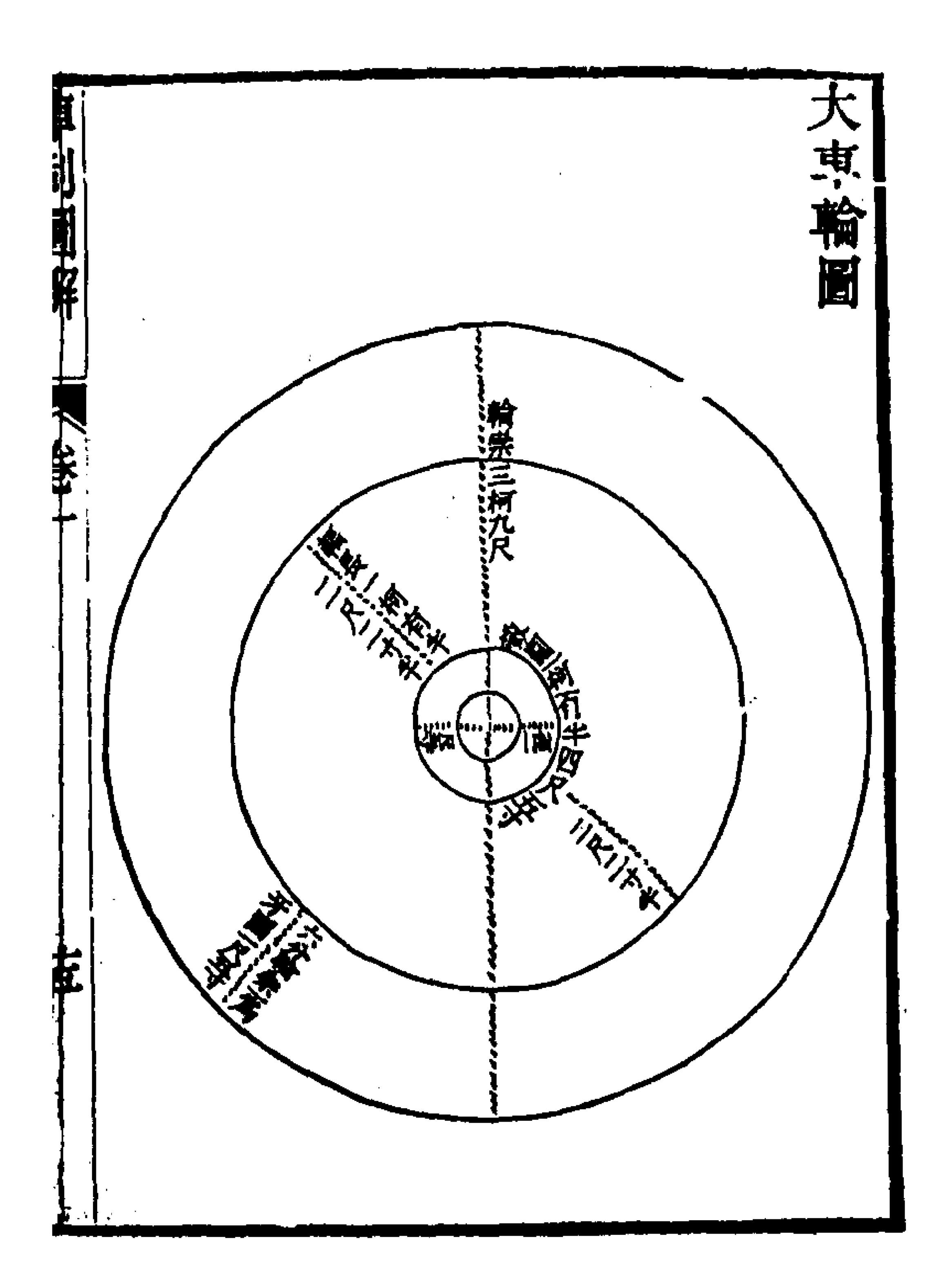
不漆者



輻圖
輻博
菑
股
骹
綆
偏內
蚤
輻厚
菑
股
骹
蚤
綆圖
轂圖
小穿軹
賢
大穿賢
軹

鄭注牙圍漆

牙榑漆內圖


大車輪圖
輪崇三柯九尺

又案輪人爲蓋其部斗枚鑿宇曲句股舊說皆不誤故不爲蓋立圖解

輿解第二

車以受物曰輿

說文曰輿車底也續漢書輿服志曰上古聖人觀轉蓬爲輪行不可載因物生智復爲之輿故輿復于輪輿者軫輢軹轛之總名專謂較式內爲輿者非考工記曰輿人爲車輪崇車廣衡長參如一是輿廣六尺六寸也又曰參分車廣去一以爲隧是隧深四尺四寸也謂之隧者康成氏以爲深如隧宇也車廣橫而兩輪縱故廣輪爲橫縱之名儀禮士喪禮記掘坎廣尺輪二尺周禮大司徒周知九州之地域廣輪之數禮記檀弓廣輪揜坎皆此義也

輿下四面材謂之軫軫謂之收

輿下四面木材爲軫是說戴侗六書故首正之其說曰軫輿下四面木匡合成輿者也考工記曰軫之方也㠯象地也元案大戴禮保傅篇說同又曰六尺有六寸之輪軹崇三尺有三寸加軫與轐焉四尺也又曰輪人爲蓋弓四尺謂之庇軫又曰五分其軫閒以其一爲之軸圍按軫乃四面木獨以爲輿後橫木者非也使軫獨爲輿後橫木則不得言方㠯象地且軫之兩旁木加于軸故曰加軫與轐爲四尺若與後橫木安能加轐軸之上乎且庇軫庇輿庇軹

皆指左右兩旁而言非指輿後明矣況記言五分其軫間以其一為之軸圍若獨為輿後橫木則不得言間矣康成于軫圍既謂輿後橫木于加軫與轐則又通謂之輿未免自變其說蓋由不察任正衡任之名以任正為輿下三面材持車正者故獨以軫為輿後橫木也戴氏此說極確實發漢唐以來之蒙蔽元又案史記天官書曰軫為車主風索隱引宋均說軫四星居中又有二星為左右轄車之象也此亦四面為軫之明證軫木最大輿底木板兩輢板皆賴軫相收以為固而輢較軹亦將就

軫爲鑒以樹之也蓋軫所以收衆材者故又謂之收詩秦風小戎俴收傳曰俴收淺軫也中庸振河海而不洩注振收也軫振音義同晏子春秋曰棧軫之車而牝馬卽小戎義也又案車後橫木曰任正自漢以後目軫之名二物溷淆詳辨輢解

輿前衡木謂之式左右板謂之輢

釋名曰軾式也所伏以式敬者也考工記曰三分其隧一在前二在後以揉其式又曰以其廣之半爲之式崇是式長與輿廣等崇于軫三尺三寸其兩旁居輢板上則須揉治而詘之一在前卽式深二在後則輢深也說文曰輢車旁也毛詩作猗蓋

與左右木板通謂之輢式下板亦名軨參分輢隧一在前

二在後後高出于前式二尺二寸記曰以車隧之半爲較崇是也

輢通高五尺五寸也

輢上反出謂之輒輢立木達輒謂之較

言車制者皆以爲直輢由不解車之有耳也說文

曰較即較字車輢上曲鉤也鉤今本訛作銅文選西京賦七啟注兩引並作鉤

又曰輒車兩輢也从車耴聲又曰耴耳下垂也

象形春秋傳曰秦公子耴者其耳下垂故以爲名

又曰輒車耳反出也合此四者可知車耳之反出

與蓋車輢板通高五尺五寸其下三尺三寸直立

軫上軨上之輪崇三尺三寸與直輢前式同高若過此三尺三寸之上則漸向外曲勢反出乎輪之上象耳之耴故謂之輒以其反出又謂之輙至其直立軨上上曲如兩角之木則謂之較重出式上故名重較錯豹古今注曰車較重耳也在車轝上重起如兩角然（角較通借）此固謂車耳重出式上如兩角之觭勢也重耳即重耴之義秦公子名耴衛公子名輒晉公子名重耳魯叔孫名輒字子張鄭公孫輒字子耳皆此義也詩曰寬兮綽兮猗重較兮重較卬輒耴之義以喻武公之開張寬廣也記與

八曰棧車欲弇飾車欲侈侈卽兩耳侈張古制可尋若此輒所以必反出者應劭漢書注曰車耳反出屏翳塵泥蓋輪在轂外車驅疾則塵隨而上有輒屏之則塵不及人又考建兵之屆在轂外五兵本可直建因有輒所以迤建記曰戈柲六尺有六寸既建而迤崇于軫四尺則迤而適出于車耳之外矣故曰輒爲車耳較爲兩車耳立木也大約古人重較惟卿大夫之車有之至漢猶然禮士乘棧車棧車者木立軫上不曲卯棧也若大夫墨車卿夏縵以上則並名軒有車耳說文軒曲輈轓車左傳鶴有乘軒者

代法物以別等衰端在乎此豈容鵠突毛傳以重較爲卿士之車此實當時禮制戴君東原譏其傳會者非也錢氏坫車制考曰輒上猶謂之較此似猶沿舊說至所引漢官儀曰孝景帝六年令千石六百石朱轓轓即輒太元積首君子積皆至于車耳測日至于轓也此皆可爲輒字加證元又案蕃與藩同乃車前後之有蔽者如爾雅之竹前槃詩之蕈茀是也此字與車耳之轓迥別俗書多誤今太元轓字實當作轓俗本有誤作蕃者又案漢仙人唐公房碑鼠齧輒車被具轓猶作輒

車轓謂之軨轛橫軨也軹直軨也

說文曰轓車籍交錯也軨車轓間橫木司馬相如說軨或從靈蓉軨內轓木縱橫相結如轓也軨如窓櫺左傳陽虎載蔥靈以逃賈逵注曰蔥靈衣車也有蔥有靈軨所以固轓亦交于

苡楚辭九辯曰倚結軨兮長太息涕潺湲兮下霑軾揚雄甘泉賦曰據軨軒而周流兮皆謂此也轄又末亦名軨詳轄解葢軨爲軹轛之總名軹枝也如枝相交也轛者對也對于人也轛橫交於軹故說文曰轛車橫軨也轛爲橫軨軹直軨可知

輿下鉤軸者爲轐轐謂之𨏥𨏥謂之伏兔

轐在輿底而銜于軸上其居軸上之高當與軸圍徑同至其兩旁則作半規形與軸相合而更有二長足少鍥其軸而夾鉤之使軸不轉鉤軸後又有革以固之見革解輿底有轐則不致與軸說離矣易

曰輿說腹俗訛作輻虞翻曰腹或作輹盧氏曰輹車之鉤心夾軸之物是輹即轐也或謂之伏兔者以伏於軸上似之也又謂之屐象屐之形

當式下圍輢者曰軓

軓之爲物蓋在輿之前軫下正中略如伏兔爲半規形以圍軓身輢與輿之力在後軫則有任正以持之在前軫則有軓以衛之故左右轉戾不致敗折漢制輿底有維車索方言亦名舉名蔡古車制成器堅固無須乎此軓從車凡聲與笵範字通借易繫辭曰範圍天地而不過禮運曰笵金合土法言曰模不模範不範通俗文曰規

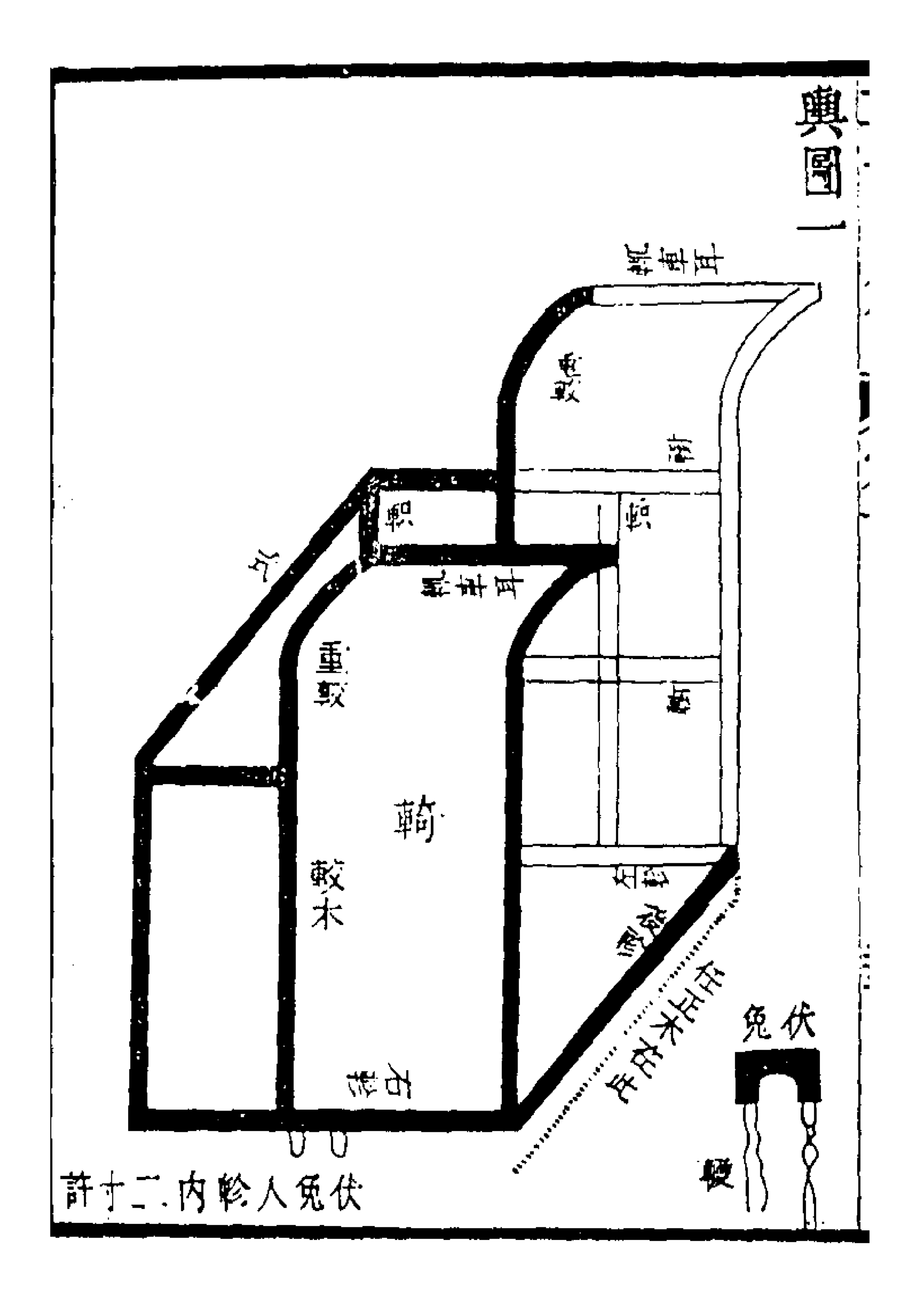
笵曰範廣韵曰範模也釋此諸義自是半規而可栱範物使不過者之名軓在前軫下所以範圍輈身使不過也故記曰環灂自伏兔不至軓七寸考伏兔至軫一尺四寸許環灂七寸居其半餘七寸始至軫軓當與軫寬等三寸許與環灂尚離三寸許故曰不至軓此由內而數至外也記又曰軓中有灂謂之國輈案軓在輿前人目及見若環灂則在輿底目不及見故須察之此由外以觀其內也合此二者其地確不可易如此記又曰軓前十尺而策半之此正為輈身起度試畧移其處亦即不

合此經文之可參考而知者至傳說家若鄭司農杜子春許叔重並曰軓車式前也其意謂軓當式前下耳非式上之前別有軓也特以訓辭少晦軓之爲物亦將與任正之木同歸湮失而車不可行矣又周禮夏官大馭祭兩軹祭軌杜子春云軌當爲軓少儀祭左右軌范注范與軓聲同軓之物小而必祭之者因輈身不掉全恃乎此與軹共爲關要故孔穎達曰祭之爲其神助已不使傾危也使渾稱軓爲車式前並無其物則將祭于式上乎抑輿下平抑輈上平斯不然矣

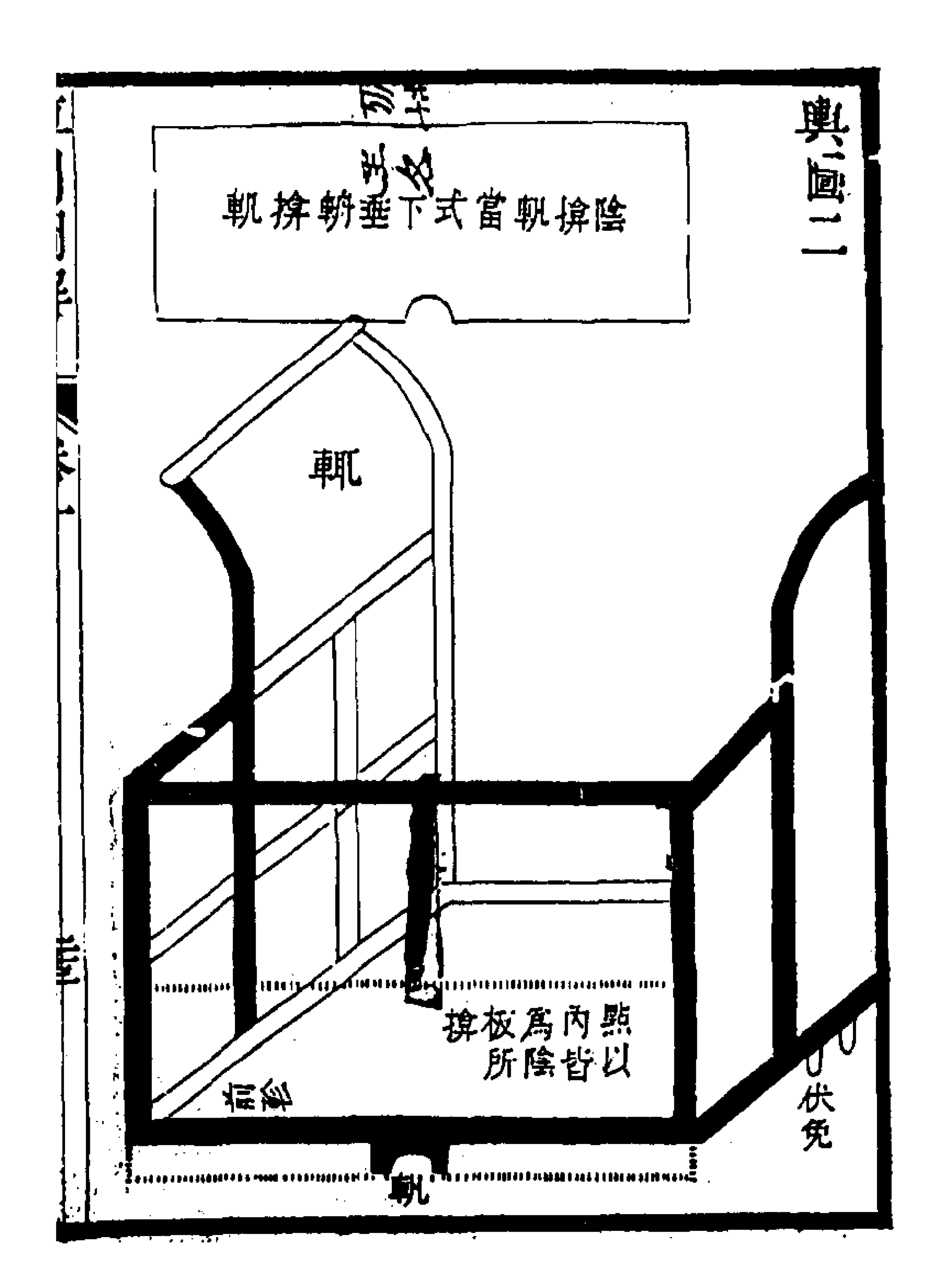
又案記者于車工之木中乎度數有定法者必詳言之若輹軓及輢板輿底橫木陰板䡇等工人皆可以意爲之惟取堅固故不言其制非無其物也

所以揜軓謂之陰

陰者輿前式下板也詩小戎曰陰靷鋈續毛傳曰陰揜軓也箋曰揜軓在式前垂輈上釋名亦曰陰蔭也橫側車前所以蔭笭也蓋輿前後皆空又前軫下有軓以銜輈身此陰板揜乎輈前空處下垂至輈上并軓亦揜之使不見故陰卽名揜軓且爲輿前容飾也或直命揜軓爲軓者誤矣



伏兔入軨內二寸許



輿圖二
陰揜軓當式下垂輈揜軓
軓
點以內皆爲陰板所揜
伏兔
軓

考工記車制圖解卷二

經傳補箋

輈解第三

曲輮輈

輈者曲輮駕馬者也以其形曲故與舟同聲曰輈輈身通長一丈九尺餘車之材莫大于此木之中輈者少故必須揉治乃中軓前上曲及弧深之度禮運曰山出器車禮斗威儀曰山車垂句孝經援神契曰德至山陵則出木根車皆言瑞運之應山木自生垂鉤之形中乎輈度不須揉治也輈所以必撓曲之者為登降均馬力也輈人言直輮無撓

之弊者三皆所以發明輈不可不撓之義觀直轅之弊可知曲輈之和矣輈身在輿下者正平長與輿隧等四尺四寸若夫出軓以前輈身之長及所撓深淺等度則舊說甚多蒙蔽輈身者任正當兔等圜所據以起度者也考工記雖無明文必有互文見義之處且軓前至輈端之長不定則與前觽馬之地長短無憑揉輈深淺之度不定則又有深則折淺則負之弊記者安得不示人以定法乎要知記文本自簡明可據自鄭康成氏失解之而其度不可求矣今且依鄭注述之其誤可見記曰國

馬之輈深四尺有七寸鄭注曰衡高八尺七寸除馬之高八尺則餘七寸爲衡頸間也記又曰軓前十尺而策半之鄭注曰謂輈軓以前之長也據此則鄭意以輈深四尺七寸爲輈端直垂下至與軓平處之高得四尺七寸除輪半崇及加軫與轐之四尺不入筭也且以軓前十尺爲輈身之長也後當兔諸圖鄭皆以爲一尺夫使軓前十尺爲輈身則輈身不能無撓其撓之數經無明文于是又意爲解曰凡弓引之中參揉輈之倨句中二可也中二則參分損一耳即十尺之曲輈參分損一得六尺六寸六分之

直弜再以輈深之四尺七寸爲句以求其股則股長四尺三寸三分有奇卽使服馬尾近著陰板之前而輈端之衡已近居馬脊中矣有是理乎且國馬高八尺亦就昂首者言之耳中人皆長八尺若馬頸壓衡處高八尺是與人項同高馬再昂首高一丈餘矣古馬猶今馬安有如此高者馬頸至高不過六尺與人肩齊且記明言輈深今解爲輈高于字義亦遠失之又案鄭注曰軓前十尺卜或作七令七爲弜四尺七寸爲句以求股股則短矣七非也鄭此注亦自知股太短不足容服馬訂七爲訛字但以七尺

之弦爲非固以十尺之弦爲是矣若以十尺爲弦
則輈身絕無撓矣且即以十爲弦四尺七寸爲句
得八尺零八分有奇之股亦尚不足爲驂馬地也
由前之說則與前短縮衡亦太高由後之說則與
前略寬輈又無撓舛誤至此皆由誤解記文之故
然則記文果何解耶元案記曰軓前十尺此自軓
前直引至輈端長十尺也記曰國馬之輈深四尺
有七寸鄭司農注云深謂輈曲中此解極精確不
刊觀記文一曰凡揉輈欲其孫而無弧深再曰輈
深則折淺則負深字皆指曲中者爲言是所謂深

四尺有七寸者乃曲中之度必非輈端下垂之高明矣今以通徑求外周以定輈身中心之長考輈身有圜即有徑求記者之意其輈身當以徑三寸入筭何也葢以此三寸合之四尺七寸共深五尺爲半徑合通徑十尺適得平圜之半圜形不差分釐也又輈身既有圜徑之三寸則當有朒有羸今以軓前十尺內減兩端輈身徑共六寸餘九尺四寸之通徑合四尺七寸之半徑求平圜半周得十四尺七寸六分五釐四毫此輈身朒數也若并輈兩端身徑在內爲軓前十尺之通徑合輈身三寸

于深四尺七寸為五尺尺半徑求平圜半周得十五尺七寸零七釐九豪此輈身外背之贏數也既得贏朒二數再以二數通徑相減為九尺七寸之通徑合四尺八寸五分之半徑適當輈圜徑中心得平圜半周一丈五尺二寸三分六釐六豪此輈身中心之長也據今所推則輈身之長實定于輈深四尺七寸及軓前十尺二語之中記文本自簡明可據鄭司農説亦不誤今客推之亦適得平圜中規如此不知康成氏何以必變其説致一往皆謬也又案考工記車人曰凡為轂三其輪崇此雖為大車直

轂起度而小車曲輈亦同此法凡字所括正多也特以輈人旣有明文本不必遠據車人之文以爲典要然恐輈深軓前等所推之數未足深據則試再以車人之文證之乃益知記者省文互義無不密合也記曰兵車乘車輪崇六尺有六寸三其輪崇得一丈九尺八寸今以所得輈心長一丈五尺二寸三分六氂六豪加輿下輈身四尺四寸共長一丈九尺六寸三分六氂六豪兩數比例差一寸六分三氂四豪但輈身朒數與軓底曲處相齊若輈中心則巳占入輿下輈身一寸五分是所差實

一分三釐四豪耳制作之密至于如此古人精心非後人可及也至于輈身之衡去地之高則約六尺何以明之國馬高八尺乾昂首者言之耳若其頸脊之間服軛之處至高不過六尺中人皆長八尺此與人胸相齊今試擇馬之至高者驗之皆如此也漢書景帝紀衛綰奏馬高五尺九寸齒未平馬正壯也馬十歲外齒平不得出關此實就頸脊之間高者言之故五尺九寸為極高西漢初較周尺已差大若建初慮俿銅尺則比周尺太大矣

又案記曰田馬之輈深四尺田車之輪六尺有三

寸此爲半橢圓形與國馬之輈爲正圜者不同故恐輈長三其輪崇或有不合試再推之以軌前爲通徑輈深爲小半徑求橢圓積得橢圓半周羸朒二數相減得以馬輈心長一丈四尺三寸四分四釐一豪法詳推求車度次弟解再加輿下四尺四寸共長一丈八尺七寸四分四釐一豪三其輪崇得一丈八尺九寸差一寸五分五釐九豪復除輈中心占入輿底輈一寸五分亦僅差五釐九豪耳是田馬之輈亦密合也又記曰駑馬之輈深三尺有三寸記不言駑馬輪崇然輈深既以七寸遞減輪數亦必

以三寸遞減田車輪崇減于兵車三寸竊訂鵞馬輪崇當六尺也今亦以軓前爲通徑輈深爲小半徑求橢圜積得橢圜半周羸朒二數相減得鵞馬輈心長一丈二尺八寸零零一豪再加輿下四尺四寸共長一丈七尺二寸零零一豪三其輪崇得一丈八尺差二寸零零一豪再除輈心占入輿底輈一寸五分所差亦僅五分零一豪耳是鵞馬之輈亦脗合也由此數者求之可益證軓前輈深之說之非誤而訂鵞馬之輪崇六尺得數于記文所未及者亦不爲無據矣

又案漢石刻武梁祠像及孔子見老子畫像楊本皆有二馬車石雖殘闕形尚可辨其車軥出輿下平至馬尾始昂而上與古縣軥法已不能盡合矣

軥繇軓以上爲矦矦謂之頸

秋官大行人立當前疾司農云疾轅前胡下垂拄地惠君定宇曰疾乃矦之訛唐石經已然禮說曰矦伯立當前矦論語疏小雅蓼蕭疏引作矦尚不誤元案惠說是也胡疾一聲之轉凡物下垂如人矦者皆曰胡故戈援之下亦名胡也矦謂之頸者秋官之矦即考工之頸同處異名亦異名同實蓋

軨繇矦以上其圜漸殺矣

輈後投任正謂之踵當伏兔者爲當兔

踵者投任正之中者也記言十分輈長以一爲當

兔之圜是當兔圜最大與任正同記又言五分頸

圜去一爲踵圜者以踵投任正鑿中故殺之也

輈兩端木爲任木前端駕馬爲衡任後端持輿爲任

正

考工記于輈人特出任木之名又言衡任任正之

制漢以來說者多誤鄭康成氏以任正爲輿下三

面材戴侗已辨其爲軫矣而任正之制尚然未覩

元案任木者輈兩端木名衡任者卽輈前端之衡駕馬者也任正者輈後端之橫木當車後持輿之後軫底者也任木最關重要故考工記于輈人特曰凡任木凡字意括兩端而言任正者十分其輈之長以其一爲之圍衡任者五分其長以其一爲之圍又恐拙工之鑿小之故終警之曰小于度謂之無任此聖人制作之精意也匠人凡任索約大汲其版謂之無任文意同此任正木最大長應與輿廣等橫安車後與輈蹷爲內鑿之投作丨形因而加輈于軸作卄形又加輿于輈軸上作申形輿後軫與任正交固若一前軫下之

軓規定輈身是輿已安置輈上不傾仄矣而輿底與軸猶相離也于是左右軫內有伏兔者下鉤乎軸是輿又得左右衡制之力不動掉傾脫矣故輈與輿軸三物合一堅固不離全賴此任正之力試以馬引輈輈與任正并力載輿以行而輿下伏兔又夾軸以行輿下之輈欲左右動移而輿底伏兔及軓之力制之軓上輈身欲反側紐戾而輿與任正相合之力又制之此任正之所以爲正也自解者不識車後有任正之木而記又明有任正之名遂以任正歸之軫試思輈別爲一直木軸別爲一

直木縱橫交處非有內鑿之投金革之固也因而加輿于軵加轐于軸無論軵身與轐不足以安輿即軵在輿之下軸之上兩無關繫直可抽出矣縱令有金革以固之百步之中未有不敗折者也以有任正之堅固如彼無任正之舛謬若此究其名物致誤之由總由于輿後橫木爲軫之一訓也考工記軫屬于輿人任正屬軵人本不相涉特以加輿于軵其後軫與任正相合若一又以輿左右前三面皆有板人所不常指名所指名爲軫者惟輿後耳故左昭二十一年張匄抽殳而下子成射之

折股句扶服而擊之折軫襄二十四年踞轉而鼓琴服虔曰轉軫也此皆獨指輿後之軫爲言世因有車後橫木爲軫之訓遷軫之名于任正矣但考方言曰軫謂之枕郭璞注車後橫木說文曰軫車後橫木也釋名曰軫枕車前若臥牀之有枕就枕生義故變車後言車前是揚許劉三君雖以任正冒軫之名而任正之木尚在故或曰車後橫木或曰如牀有枕皆見其物指其處且象其形也至鄭氏注周禮知軫屬輿不屬輈因舉而歸之輿後而于所謂任正者竟以輿下前三面材當之于是車後絕無此任

正之横木矣總之漢以前任正因近軫而冒軫之名漢以後歸軫于輿而失任正之木誤之又誤鮮辯久矣

又案近戴君東原謂任正爲輈衡任爲衡輿軸考工記凡任木以下三十八字先發下文之意下文乃舉其制故重言衡與當兔之圖此說亦誤以今考之其不合者有四考工記屬文㝡省至車工之事尤爲簡潔容有事當明言而省文互見者斷未有先已明言其圖後又重複言之者細檢記中無此文體其不合一也記以衡圖即起于衡長故惟

曰衡任者五分其長以其一爲之圍其宇下不必
加衡字而任正之圍則起度于輈故曰十分其輈
之長以其一爲之圍於其宇下特著輈字以別之
若任正卽輈身則其下輈字爲贅疣矣其不合二
也設使任正爲輈衡任爲衡與軸先言其圍下文
不妨再言何以下文惟言軸圍及輈當兔圍獨置
衡圍於不論乎其不合三也軸之通長一丈二尺
斷不得以當輿下之六尺六寸指名爲軸其兩端
之長置不入筭果軸爲五分其長之一則圍當二
尺有餘卽與下五分軫間一爲軸圍大相矛盾其

不合四也

小車衡大車鬲所以鍵衡謂之軏所以鍵鬲謂之輗衡卽衡任也鬲者大車衡名說文曰輗大車轅端持衡者軏車轅端持衡者論語曰大車無輗小車無軏包咸注輗者轅端橫木以縛軛軏者轅端上曲鉤衡其說非是戴侗六書故曰轅端橫木卽衡也輗乃持衡者此已足正舊說之謬戴君東原又爲之證曰韓非子外儲說墨子曰吾不如爲車輗者巧也用咫尺之木不費一朝之事而引三十石之任元案墨子魯問篇曰子墨子謂公輸子曰子之爲鵲不如翟之爲車轄須臾斲三寸之木

而引三十石之任與韓非子所引不同 拔大車鬲以駕牛小車衡以駕馬其關鍵則名輗軏轅所以引車必施輗軏然後行伸之在人亦交接相持之關鍵故以輗軏喻伸包氏以喻丈之輈六尺之鬲而當咫尺之輗軏疏矣據戴氏說則包說謬矣元又案皇侃論語疏引鄭康成氏注曰輗穿轅端著之軏因轅端著之鄭氏說本不誤集解棄鄭取包可謂無識揚雄太元經曰閑次三關無鍵盜入門也拔我輗軏貴以伸也此即子雲用論語之義其曰拔則爲衡上之鍵可知且與上關鍵同一義也此皆輗軏爲衡鬲

鍵之證也

衡鬲下扼馬牛者軛軛謂之烏啄衡下兩軛曰兩輈衡與車廣等長六尺六寸平橫輈端直木也車人曰鬲長六尺亦直木也若其壓馬牛頸處則別有曲木縛於衡鬲之下以下扼馬牛之頸包咸論語注曰輗者轅端橫木以縛軛此雖誤解輗爲鬲而其言軛縛於橫木之下則漢時目驗猶然皇侃疏曰古作牛車二轅不異卽時車但轅頭安枙與今異也卽時車枙用曲木駕於牛脰仍縛枙兩頭著兩轅古時則先取一橫木縛着兩轅頭又別取曲

木爲梔縛著橫木以駕牛脰也卽時一馬牽車猶如此也據皇氏說則梔別爲衡鬲下曲木甚明至梁時此制尚存故亦得以目驗而知由此說驗之諸書無不合者急就篇旣言軜衡又言軶縛莊子馬蹄篇曰加之以衡梔衡軶爲二物甚明儀禮旣夕曰楔貌如軶上兩末楔乃末含飯置尸口中者爲半規形末向上據此可知軶曲半規特末向下耳軶又名烏啄者烏啄合聲爲握凡以手扼物曰握握扼聲轉皆半規曲形之名故詩韓奕曰鞗革金厄厄卽軶毛傳訓爲烏蠋也鄭箋說非爾雅蚅烏蠋

即詩所謂蜎蜎者蠋蟲行屈中即名厄也蜎蜎蠋曲貌考工記廬人刺兵欲無蜎亦此義也釋名曰烏啄向下叉馬頸似烏開口向下啄物時也此象形則得矣釋義則甚謬也鬲下駕牛秖用一軛若衡下縛馬則用兩軛故兩軛又名兩軥軥亦以其曲句名之也左襄十四年射兩軥而還昭二十六年中楯瓦繇朐汰輈服虔曰軥車軛兩邊叉馬頸者

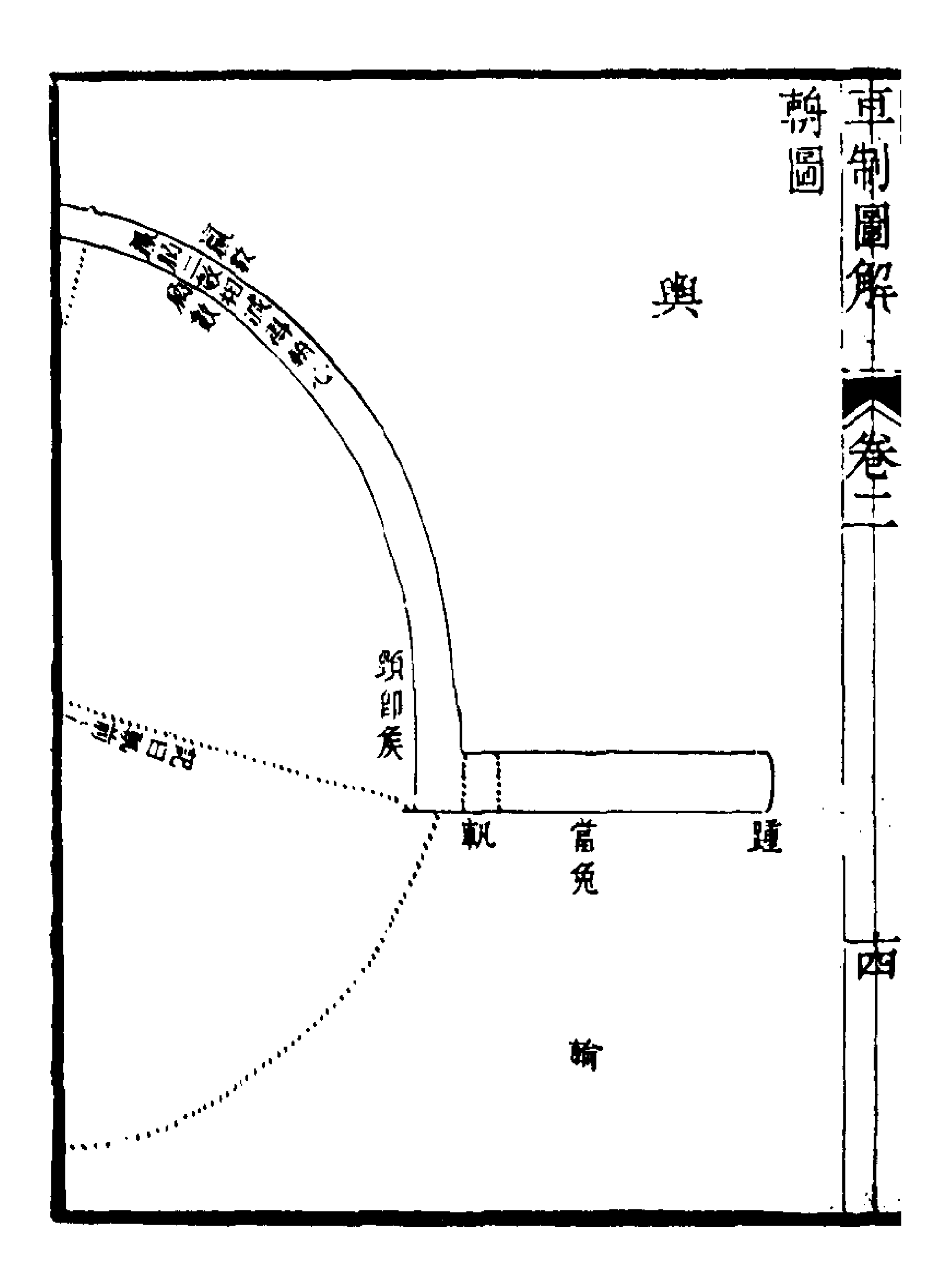
所以貫轂謂之軸軸末謂之軎軎謂之軓軓謂之軹軎上鍵𨫼之鎋鎋謂之軨

釋名曰軸抽也入轂可抽出也說文曰軸持輪也史記淳于髡傳曰豨膏棘軸所以為滑也然而不能運方穿蓋軸橫輿底穿兩輪運於穿中膏之乃滑也謂軸末出轂外為軎者說文曰軎車軸耑象形或從彗作轊軎長而細又在轂外最易相擊故擊從軎晏子春秋曰齊人好擊轂相犯以為樂史記齊田單宗人盡斷其車軸末而傅鐵籠皆謂此也軎又為軌為軹者王先生懷祖曰詩濟盈不濡軌此軌字與少儀同少儀曰祭左右軌鄭氏注曰軌與軹於事同謂轊頭也今本事訛車據正義周較改讀事同為句

禮大馭祭兩軹與少儀兩軌同處是軌即軹也輪半崇三尺三寸當軌詩曰濟盈不濡軌言其淺也毛傳鄭以上爲軌上乃下之訛孔穎達等改軌爲軓即惑于上字也此詩有瀰濟盈有鷕雉鳴不求濡其軌牡皆字字相對爲韵極密若改軌爲軓爲合韵則求聲太遠矣元又案曲禮曰國中以策彗卹勿驅塵不出軌此言國中不疾馳塵高不過三尺以上若道上之軌即塵也安得不出乎爾雅曰氿泉穴出穴出仄出也李巡注水從旁出爲氿此甚肖車兩軌之形故名同矣晏子春秋景公爲西曲潢其深滅軌軹本轂末之名今軸末亦名軹者二物相近名即相移釋名曰軹指也如指而見於轂

頭卽謂此也謂軎鍵爲舝者說文曰舝車軸耑鍵也象兩穿相背从舛𢍏省聲又轄从車害聲同舝詩曰間關車之舝兮是也間關設舝也非聲詩人從不以雙聲疊韵象聲故睍睆緜蠻皆非聲舝之長三寸四寸惟所便故淮南子曰夫車之能轉千里所者其要在三寸轄尸子曰文軒六駃題無四寸之舝則車不行是其證也舝又爲軨者曲禮曰僕展軨効駕是也馬同年宗璉曰禮先言展軨次言奮衣由右上則軨爲軎末之軨非輿中之軨可知曲禮疏引盧植注曰軨謂轄頭也不誤釋文引盧植注曰謂轄頭靼則誤矣

輈圖



馬首高

以深四尺七寸爲半徑

記曰國馬之輈深四尺有七寸鄭司農云深謂輈曲中

尺

以軓前十尺爲通徑

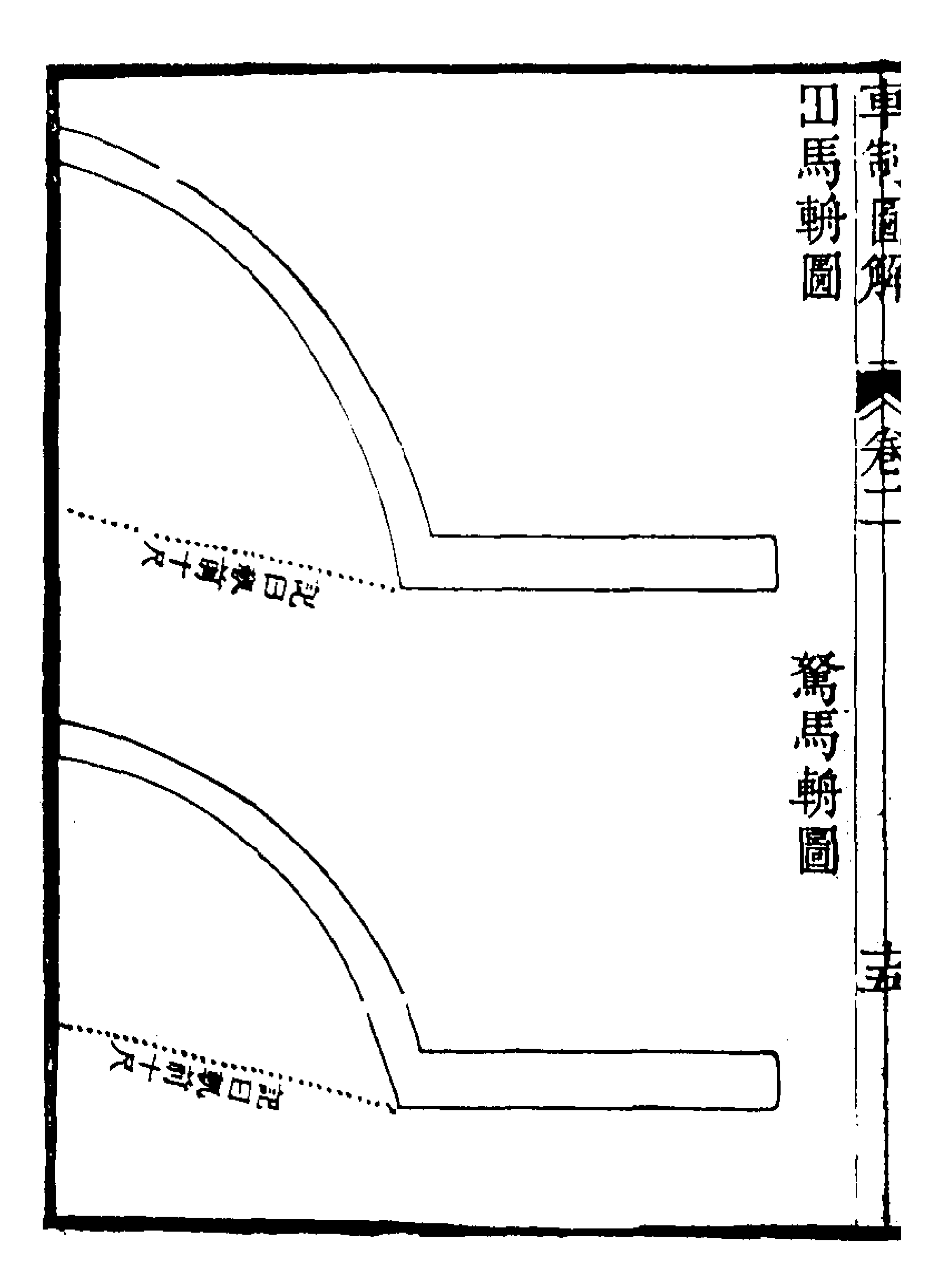
馬頸高

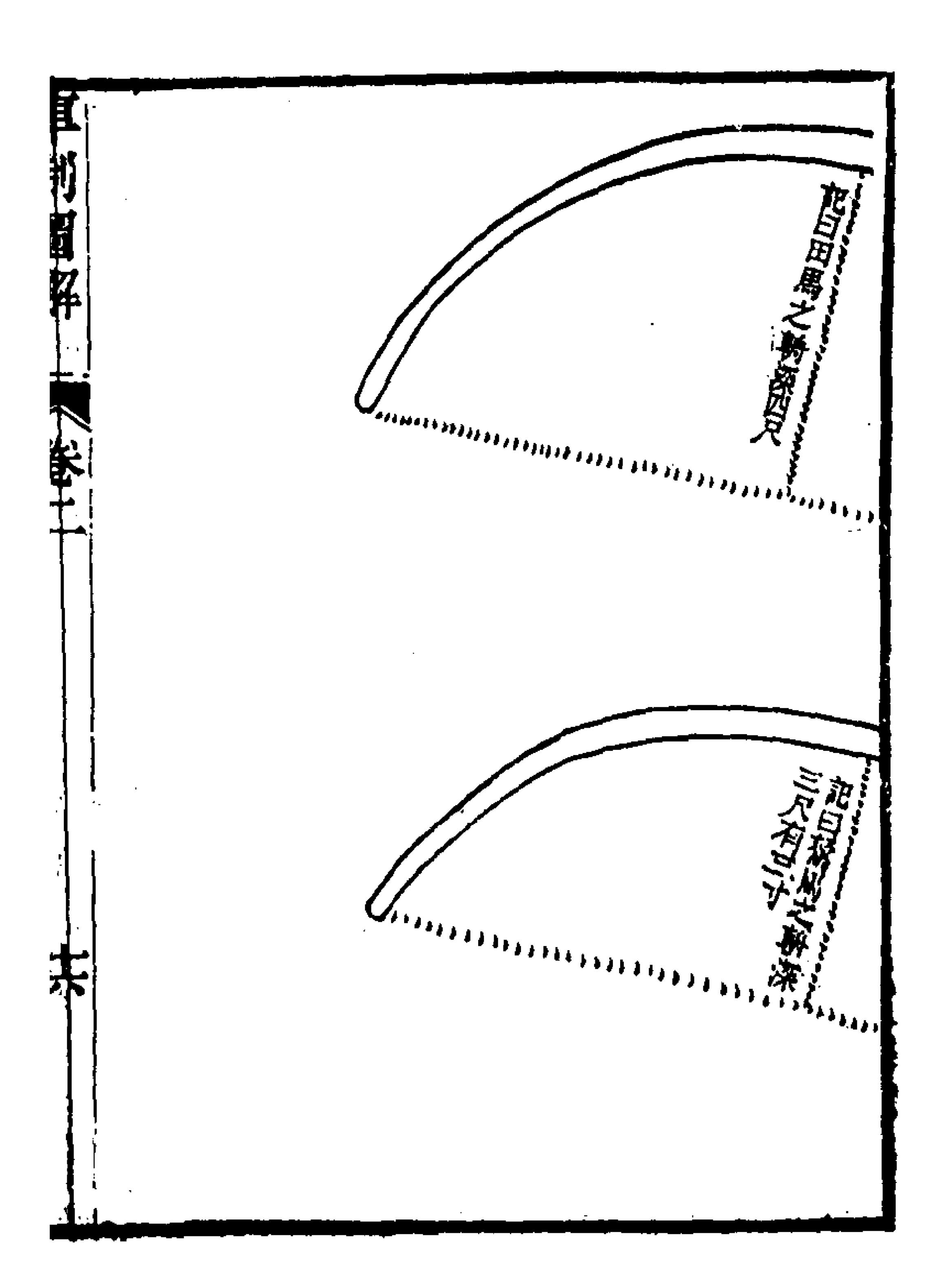
全圜之半

地平

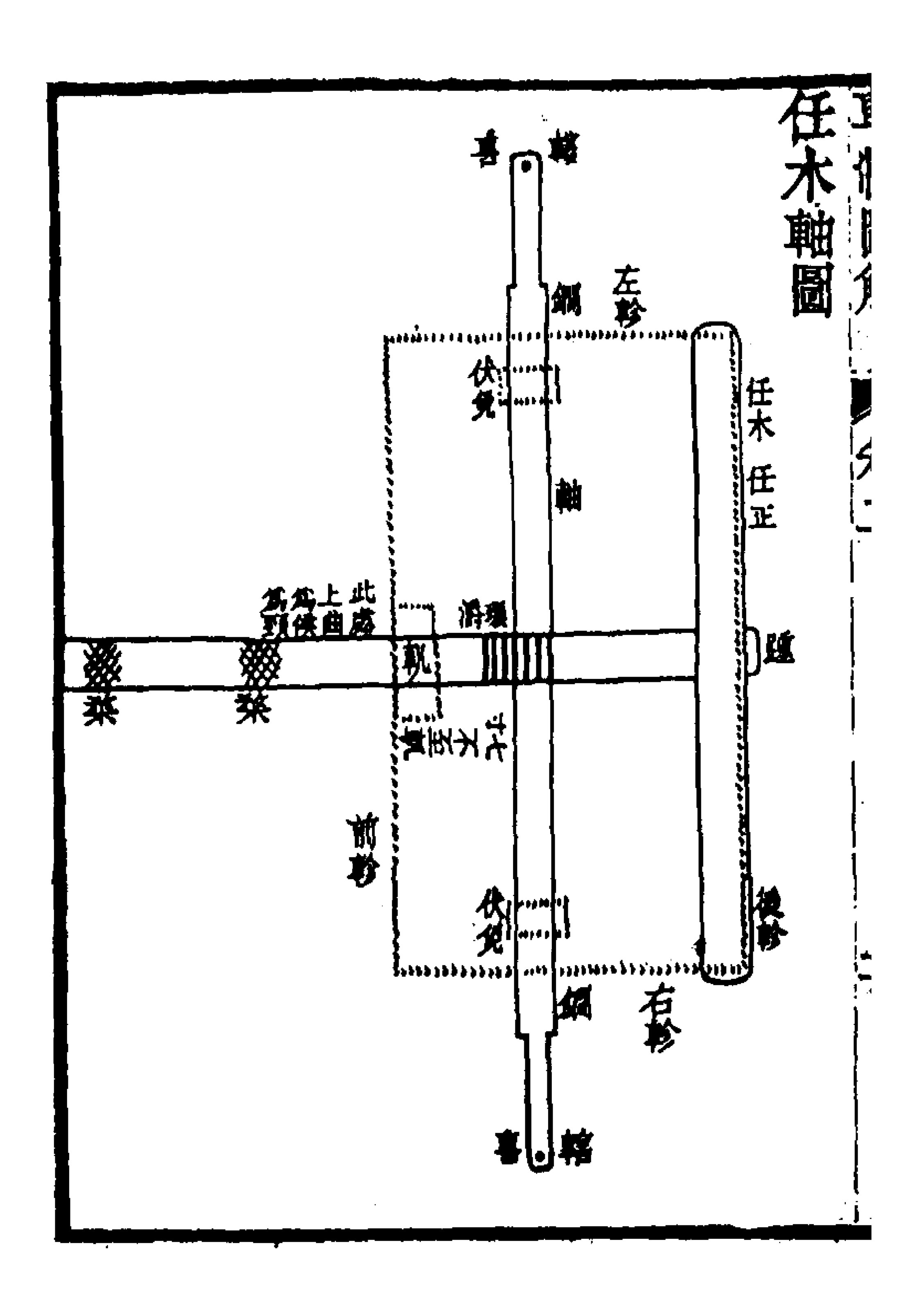
田馬輈圖

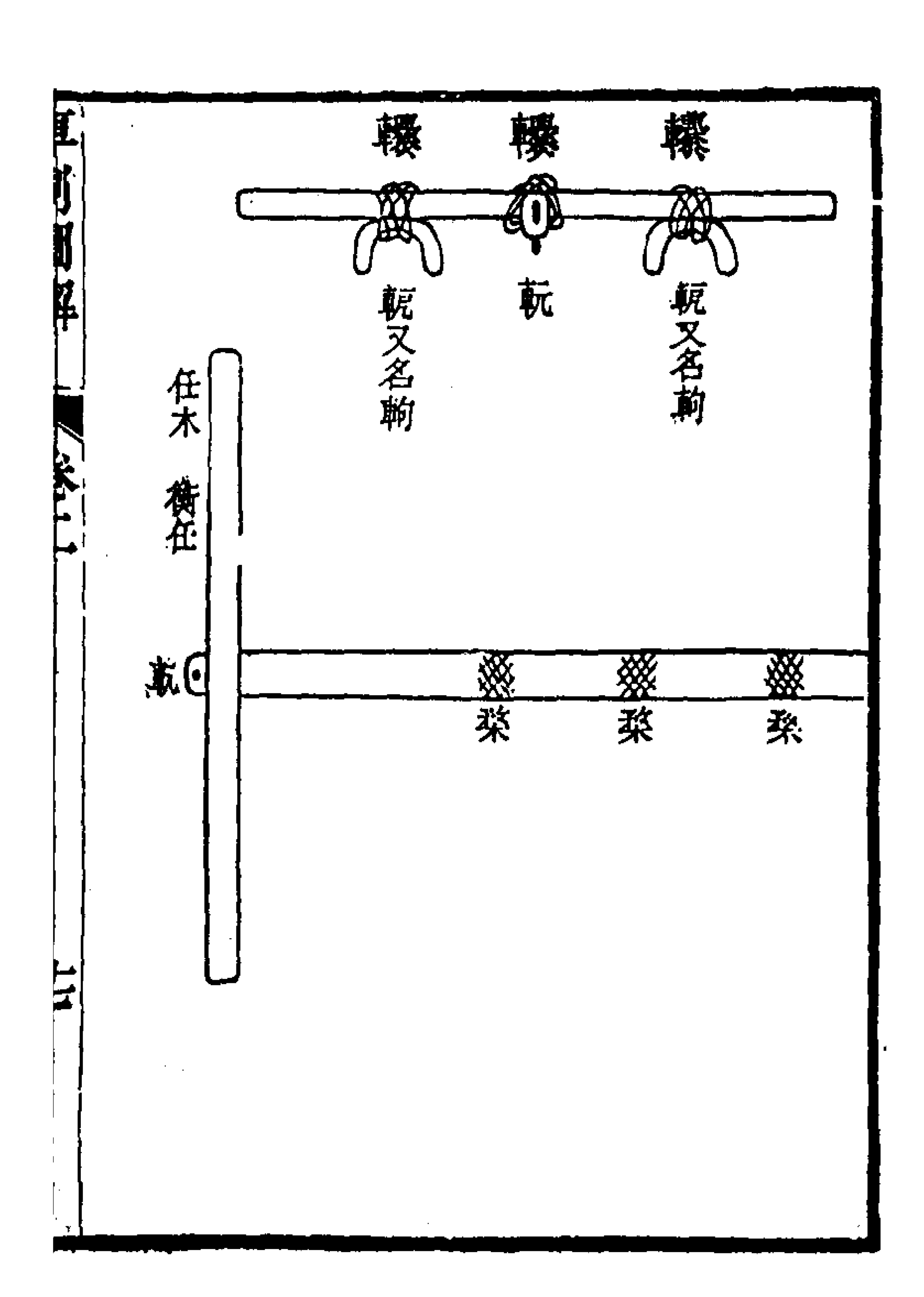
駑馬輈圖

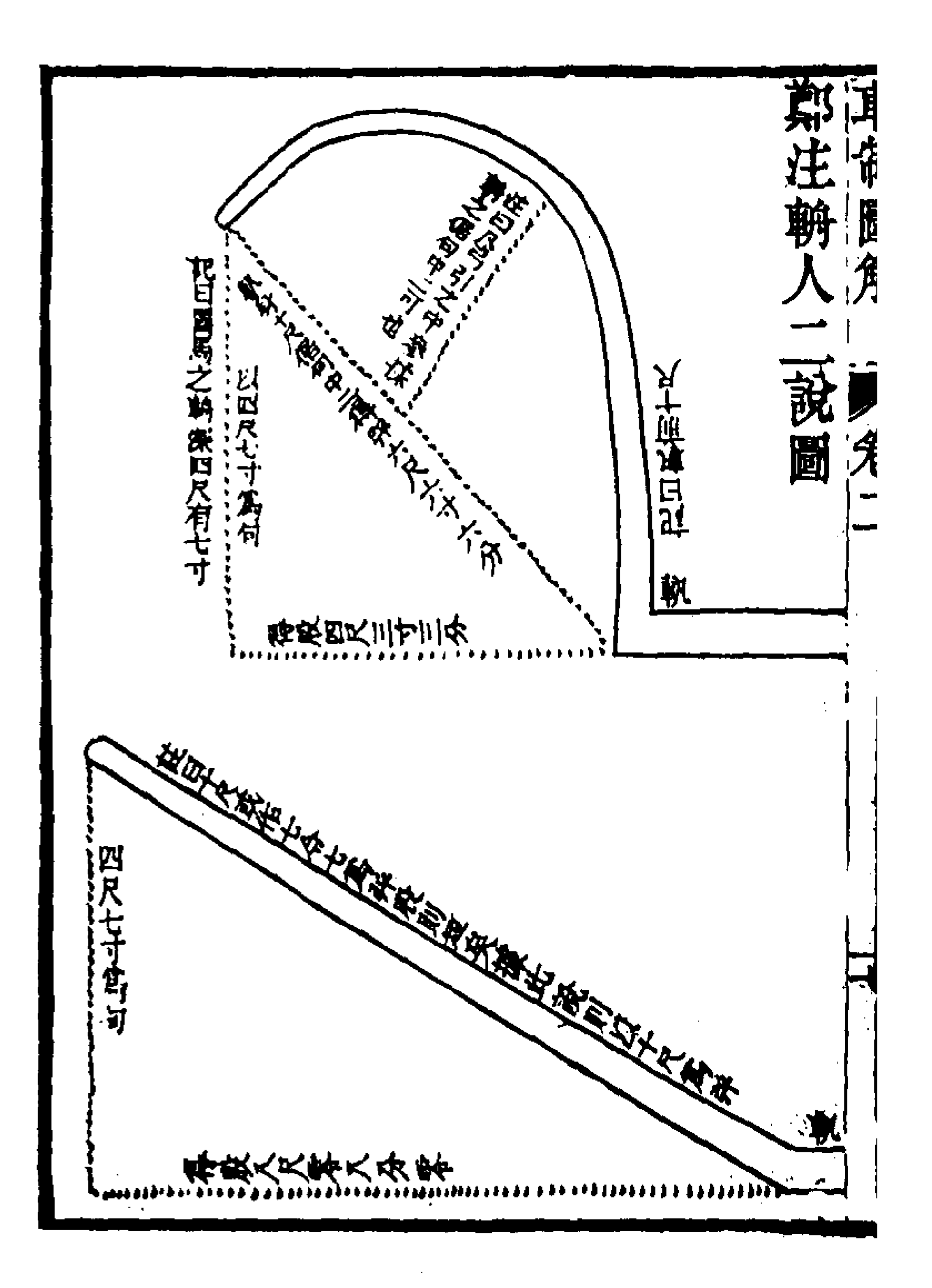



記曰田馬之輈深四尺
記曰駑馬之輈深三尺有三寸

任木軸圖




軶又名軥
軏
軶又名軥
任木
衡任
絭
絭
絭



鄭注輈人二說圖
國馬之輈深四尺有七寸
以四尺七寸爲句
四尺七寸爲句
軓

革解第四

革桼在轂謂之幬幬謂之縵縵上篆謂之約軝桼在當兔為環瀆輿革前謂之鞎後謂之第革在式謂之鞃在輹謂之韅在軥謂之粲衡束謂之幭幦縛謂之鞙

謂革桼在轂謂之幬者考工記曰進而眡之欲其幬之廉也後鄭注曰幬縵轂之革也革急則裹木廉隅見蓋轂外有急革裹之以為固也謂幬謂之縵者周禮春官巾車曰卿乘夏縵是也謂縵上篆謂之約軝者巾車曰孤乘夏篆（說文引作輣）是也車有

縵篆孤卿又爲夏采也詩小雅曰約軝錯衡約軝即篆也謂在當兔爲環濟者記曰良輈環濟自環濟不至軓七寸軓中有濟謂之國輈案自伏兔不至軓七寸是漆伏兔至軓輈身之半也司農讀爲濟酒之濟環濟謂漆沂鄂如環弓人曰寒奠體氷析濟氷析濟則審環又曰角環濟據此則環濟者膠漆周裹如積環矣謂輿革前報後爲茀集韵作[illegible]者爾雅釋器文郭璞曰報以韋鞔車式㢸以韋鞔車後也詩韓奕鞹鞃淺幭毛傳鞹革也鞃式中也是鞃即報也淺幭乃以淺毛虎皮覆式與鞔式之鞹

不同謂在輹謂之轐者說文曰轐者伏兔下革也讀若閔蓋加輹軸上又以革縛之使不脫也謂在輈爲楘者詩小戎曰五楘梁輈毛傳曰一輈五束楘歷錄也說文曰歷錄束交也謂衡束爲轙鬲縛爲鞙者說文曰轙衡三束也或作⿰車贊鞙大車縛軛也

金解弟五

金在輪轂謂之鐧在穿曰釭大穿釭賢小穿釭軹軹謂之錧錧謂之軑在軸閒釭謂之鐗在軎鍵輪謂之轄車環謂之捐衡上環謂之轙

謂在輪轂謂之鐧者說文曰鐧鍱車輪鐵也蓋輪

轄雖是堅木終易敝于沙石故有金以傳其外錫讀如朱干設錫之錫大抵金之緣物而傅其外者皆謂之錫郊特牲朱干設錫謂以金傅干背詩韓奕鉤膺鏤錫謂金傅馬當盧也謂在穿釭大穿釭賢小穿釭軹者說文曰釭車轂口鐵也今口訛作中衆經音義兩引並作口鑠名曰釭空也其中空也釭又爲賢軹之總名謂之賢者說文曰臤堅也讀如鏗鏘之鏗古文以爲賢字是賢有堅義也公羊成四年伯臤卒左氏作堅穀梁作賢又漢校官袁艮碑賢皆作臤羣經音辨引鄭衆音讀賢爲胡甸切謂軹即輨輨即軑者說文曰輨轂端沓也顏師古急就篇注曰錧

轂耑之鐵也趙岐孟子題辭亦曰五經之輨轄說文曰軑車錧也方言曰關之東西曰輨南楚曰軑離騷曰齊玉軑而並馳漢書揚雄傳曰肆玉軑而下馳並謂此也古車轂中軹以金爲之其形內外周皆圜而薄其長不過四寸許至周末以後乃有以玉爲之者離騷漢書之玉軑是也玉雖堅而易碎如金之內外皆圜則薄矣故琢玉爲外方內圜形今時舊玉中每每有此物俗即稱爲釭頭也戴東原氏謂輨軑爲約轂外端者非謂在軸爲鐧者說文曰鐧車軸鐵也釋名曰鐧間也間釭軸之間使不相摩也吳子

兵法曰膏鐧有餘則車輕人方言曰鐧軑鍊鏅也廣雅同太平御覽引釋名鐧作鍊元案鍊說文曰冶金也鏅爲鈴鏅耕器皆非車上之金蓋鍊即鐧字鏅即軑字音同而俗相假耳據此則鏅軑轄一物穿內金也鐧鍊一物軸上金也方言以鍊鏅訓錧軑隨俗相假也謂在害謂之轄者儀禮既夕記曰大服木錧錧今文爲轄衷用木轄乎曰用金可知謂車環爲捐者爾雅釋器曰環謂之捐郭璞注曰著車衆環謂衡上環爲轙者爾雅釋器曰載轡謂之轙郭璞注曰車軛上環轡所貫也說文亦曰轙車衡載轡者高誘淮南子注曰轙所以銜銜義未確元案金革之事考工不詳而纍棨錫捐等並爲至要故詳解之

推求車度次弟解弟六

案考工記車工之事文省事該其言度數每建首一物明言其度其後或多或少分析推之或畧或闕交互求之加減比例豪釐不差元旣因其度數之關于大體者考于解中矣復類其次弟相求之故及未推之事步筭如左

記曰兵車乘車之輪崇六尺六寸得

輪崇六尺六寸

記不言輪周然以輪徑求輪周其數可得古法徑一圍三皆是疏率徑一圍三乃六等邊形每邊與圓半徑相等者考工記

大車則用疏率約計之觀車人渠三柯者三可見

輪人不言牙周則密率故也隋志載祖沖之所開

密率實得古法（觀輈人弓矢求弧背得數與三其輪崇說合知古人本有密率後人失之耳）其率徑一者圍三一四一五九二七今用此求

得

輪周二丈零七寸三分四釐零

記曰六分輪崇以其一爲之牙圍今推得

牙面寬一尺一寸

記曰參分其牙圍而漆其二推得

牙面漆者七寸三分三釐三豪

不漆者三寸六分六氂六豪

記不言牙厚今以車人文互校求得

牙厚二寸

記曰椁其漆內而中詘之以爲轂長推得

轂長二尺九寸三分三釐三豪

記曰以其長爲之圍推得

轂圍二尺九寸三分三釐三豪

記不言轂徑葢有圍卽有徑也客率圍周一零零零零零其徑當零三一八三零今用此求得

轂徑九寸三分三釐七豪

記曰五分其轂長去一以爲賢去三以爲軹今依鄭注訂去一爲去二推得

賢圍一尺七寸六分

軹圍一尺一寸七分三釐三豪

記不言賢軹徑今以密率求得

賢徑五寸七分零四豪

軹徑三寸七分三釐四豪

記曰參分轂長二在外一在內置其輻置讀如植立之也置植古同詩商頌置我鞉鼓箋曰置讀曰植論語植其杖而耘漢石經作置其杖而耘輻博同

牙厚二寸除輻博推得

小穿長一尺八寸二分二釐二豪二在外即轂

大穿長九寸一分一釐一豪一在内即賢

記不言輻長今以輪牛崇除去牙面寬及減轂半

徑求得

輻長一尺七寸三分三釐一豪菑蚤未入鑿

記不言輻博輻厚今以車人校之求得

輻博二寸

輻厚六分六釐六豪

記曰參分輻長殺其一其一即骹也推得

輻股長一尺一寸八分八釐四豪

輻𣪍長五寸七分七釐七豪

記曰參分其股圍去一以爲𣪍圍今以股博股厚二數推得橢圜圍

股圍五寸一分四釐一豪

𣪍圍三寸四分二釐六豪

記曰綆參分寸之二今所設輻博外三分寸之二爲𣪍不滿牙外者即綆也推得

綆六分六釐六豪

記曰竑其輻廣以爲之弱推得

弱長三寸

記不言䡆長今求䡆長約與菑等得

䡆長三寸 書說䡆長同牙面寬䡆穿牙外出之加槷非是槷乃横貫牙面制䡆使不脫者若以

有槷必足見足字解爲牙足之足則大謬矣

右輪

記曰輿崇車廣如一推得

輿廣六尺六寸

記曰參分車廣去一以爲隧推得

隧深四尺四寸

記曰參分其隧一在前二在後揉其式推得

式深一尺四寸六分六釐六豪

記不言輢較深今除去式深求得

輢較深二尺九寸三分三釐三豪

記不言式長今求式長與輿廣等得

式長六尺六寸

記曰以車廣半爲式崇推得

式崇三尺三寸

記曰以隧半爲較崇推得

較崇于式二尺二寸較通高五尺五寸

記曰六分車廣以一爲軫圍推得

四軫圍一尺一寸

記曰參分軫圍去一爲式圍推得
式圍七寸六分六氂六豪
記曰參分式圍去一爲較圍推得
較圍五寸一分一氂一豪
記曰參分較圍去一爲軹圍推得
軹圍三寸四分六氂一豪
記曰參分軹圍去一爲轛圍推得
轛圍二寸一分五氂三豪

右輿

記不言國馬輈長案記曰輈前十尺軓深四尺有

七寸由此求正圜半周爲輈身得輈身中心長一丈五尺二寸三分六釐六毫（朒十四尺七寸六分五釐四毫朒十五尺七寸零七釐九絲）

記不言田馬輈長築記曰田馬之輈深四尺今以軓前十尺內減輈身兩端六寸餘九尺四寸爲大通徑輈深四尺爲小半徑爲半橢圜形求其積當二十九尺五十三寸九分七十釐八十一毫半橢圜周十三尺六寸二分一釐三毫此朒數也再以軓前十尺爲大通徑加輈身徑三寸于四尺共深四尺三寸爲小半徑爲半橢圜形求其積當三十

三尺七十七寸二十一分二十釐八十八豪半𢼸圜周十四尺五寸六分六釐九豪此贏數也以贏朒二數相減得

田馬輈身中心長一丈四尺三寸四分四釐一豪

記不言駑馬輈長案記曰駑馬之輈深三尺有三寸今以軓前十尺内減輈深兩端六寸餘九尺四寸爲大通徑輈深三尺三寸爲小半徑爲半𢼸圜形求其積當二十四尺三十六寸三十分五十釐九十二豪半𢼸圜周十二尺三寸七分二釐二豪此朒數也再以軓前十尺爲大通徑加輈身徑三

寸于三尺三寸共深三尺六寸爲小半徑爲半橢

圜形求其積當二十八尺二十七寸四十三分三

十三釐七十六豪半橢圜周十三尺三寸二分八

釐五豪此羸數也以羸朒二數相減得

駑馬輈身中心長一丈二尺八寸零零一豪

記曰十分其輈（國馬之輈）之長以一爲當兔之圍推得

當兔圍一尺五寸二分三釐六豪

記曰參分兔圍去一以爲頸圍推得

頸圍一尺零一分五釐零

記曰五分頸圍去一以爲踵圍推得

軹圍八寸一分二釐零

記曰衡長車廣如一推得

衡長六尺六寸

記曰衡任者五分其長以其一爲之圍推得

衡圍一尺三寸二分

記不言任正長今求任正長與輿廣等得

任正長六尺六寸

記曰任正者十分其輈之長以其一爲之圍推得

任正圍一尺五寸二分三釐六豪

記 言軸長今求兩輪相去八尺爲軌兩輪加小

穿長一尺八寸二分二釐二豪再約以一寸六釐一豪爲出轂設輂之地求得

軸長一丈二尺匠人應門二徹參个法曰二徹之內八尺三个二丈四尺半之爲一丈二尺與今所求相合蓋應門容二車也依鄭氏漆輪法則徹廣八尺外小穿各長二尺六寸軸通長一丈三尺四寸應門棖臬閒不能容車矣

記曰五分其軫閒以其一爲之軸圍推得

軸圍一尺三寸二分

軸徑與大穿徑不相當其中爲鐧厚也今以兩徑數相減求得

鐧金厚七分四釐九豪

右輯

車制圖解卷二終

七錄書閣栞